

LSI LASTEM S.r.l.
Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 - 20090 Settala Premenugo (MI) - Italia
Tel.: (+39) 02 95 41 41 **WEB:** http://www.lsi-lastem.it
Fax: (+39) 02 95 77 05 94 **CF./P. Iva:** (VAT) IT-04407090150
e-mail: info@lsi-lastem.it **REA:** 1009921 **Reg.Imprese:** 04407090150





X-LOG

Manuale utente

Aggiornamento 17/12/2014

Cod. INSTUM_01510_it

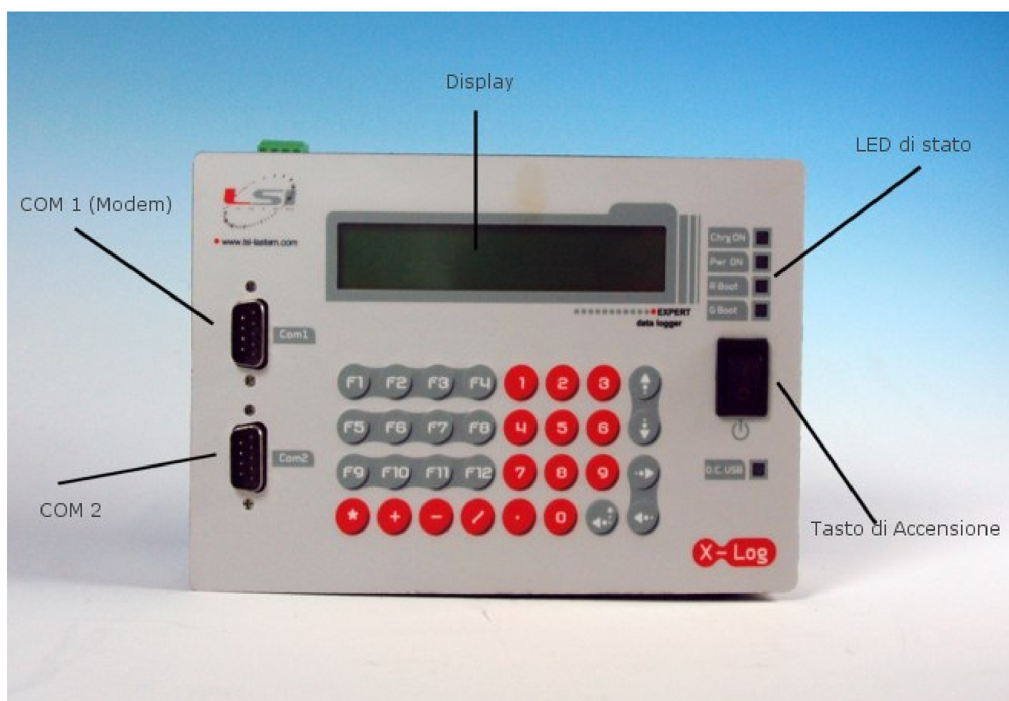
Sommario

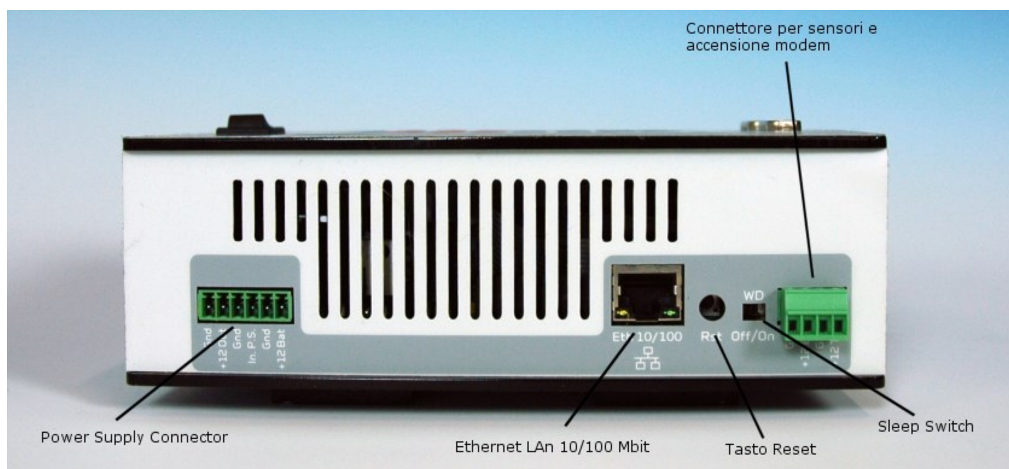
1. Prima accensione

Prima di collegare il datalogger, accertarsi che il tasto di accensione sia nella posizione di 0 (off).

Collegare l'alimentazione al datalogger attraverso l'apposito connettore, utilizzando una batteria (12Vdc min 1A/h), o un alimentatore da parete 220Vac/12Vdc secondo la seguente modalità:

- Se si dispone di **sola batteria**, collegarne i terminali agli ingressi **+12Batt e Gnd.**
- Se si dispone di **solo alimentatore** da parete, collegarne i terminali agli ingressi **+12Batt e Gnd.**
- Se si dispone di alimentatore da parete e di batteria, collegare terminali della batteria agli ingressi **+12Batt e Gnd,** mentre l'alimentatore agli ingressi **InPS e Gnd.** In questa configurazione la batteria viene automaticamente ricaricata (max 40A/h) dal datalogger e, per questo, l'alimentatore deve avere un'uscita di almeno **13,5Vdc**.





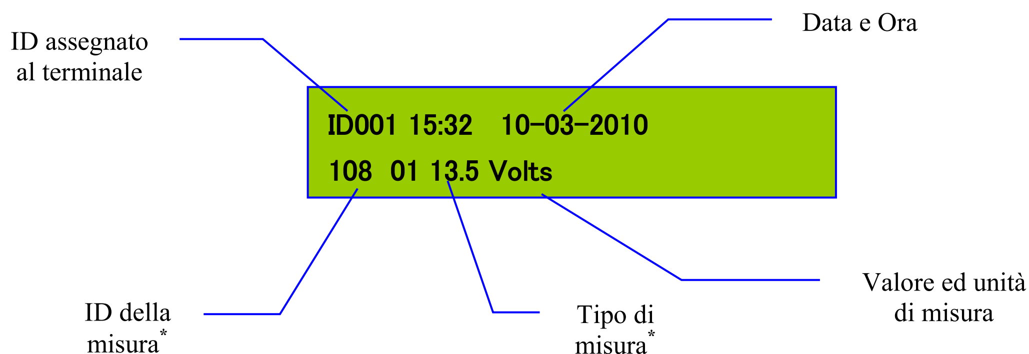
Power supply connector

Nome	Funzione
+12 Bat	Alimentazione da batteria (+10,5Vdc÷ 15Vdc)
Gnd	Morsetto di massa (3 morsetti)
In.P.S.	Ingresso alimentazione da pannello solare o da Alimentatore 220/13.5Vdc
+12 out	Uscita alimentazione ausiliaria (max 3A)

Led di stato

Nome	Colore	Funzione
Chrg ON	Rosso	Led di carica della batteria
Pwr ON	Rosso	Led di accensione
R Boot	Rosso	Led di segnalazione anomalia boot
G Boot	Verde	Led di segnalazione anomalia boot

Dopo aver collegato il datalogger portare il tasto di accensione nella posizione di 1 (On). A display compariranno alcuni messaggi di avvio e diagnostica della macchina (vedere capitolo 8). Il primo messaggio rappresenta il numero di serie del prodotto.
Attendere circa 90 secondi fino a visualizzare i dati istantanei nella forma:



* Per la decodifica vedere § 11.1 e § 11.2

Le misure vengono visualizzate per circa 2 secondi ciascuna, passando da una misura all’altra a seconda della configurazione della macchina.

2. Interfacciarsi con il datalogger

Il datalogger può essere immediatamente collegato ad un computer attraverso l'interfaccia di rete Lan 10/100Mbit/s.
Dalla fabbrica X-LOG esce con un indirizzo Ip preimpostato e successivamente modificabile a cui occorre far riferimento per connettersi.

Interfaccia LAN:			
IP:	**192.168.1.110**	Subnet mask:	**255.255.255.0**

Per collegarsi alla macchina è necessario utilizzare un cavo ethernet tipo cross (incrociato) seguendo la seguente procedura:



1. Accendere il datalogger.
2. Collegare il cavo sulla porta lan del proprio computer.
3. Collegare l'altra estremità del cavo alla porta lan di X-LOG.
4. Accendere il computer e settare un indirizzo IP della propria scheda di rete congruente con quello del datalogger, ad esempio **192.168.1.255** e subnet mask **255.255.255.0**.

A questo punto la connessione tra computer e X-LOG è stabilita e si può accedere alle pagine di configurazione o a quelle di visualizzazione dei dati come spiegato nel prossimo paragrafo.

3. Accesso web

Per accedere alla pagina di configurazione e/o visualizzazione dei dati di X-LOG, è sufficiente, dopo aver stabilito la connessione come al paragrafo precedente, aprire uno dei seguenti browser internet per i quali X-LOG è compatibile:

- **Internet Explorer** (dalla v.6, per la versione 8 occorre attivare la modalità *« compatibilità»*)
- **Opera** (dalla v.9.62)
- **Chrome** (dalla v. 2.0.172.31)
- **Firefox** (dalla v.3.03)
- **Netscape** (dalla v.9.0.0.6)
- **Safari** (dalla v.4 Public beta 528.16)

La procedura di configurazione di un terminale X-LOG avviene solo mediante l'utilizzo di pagine web

ATTENZIONE

Per una corretta visualizzazione delle pagine, abilitare gli script javascript e l'opzione di ***ricerca delle versioni più recenti delle pagine memorizzate*** presente nel menù strumenti o opzioni di ogni browser.

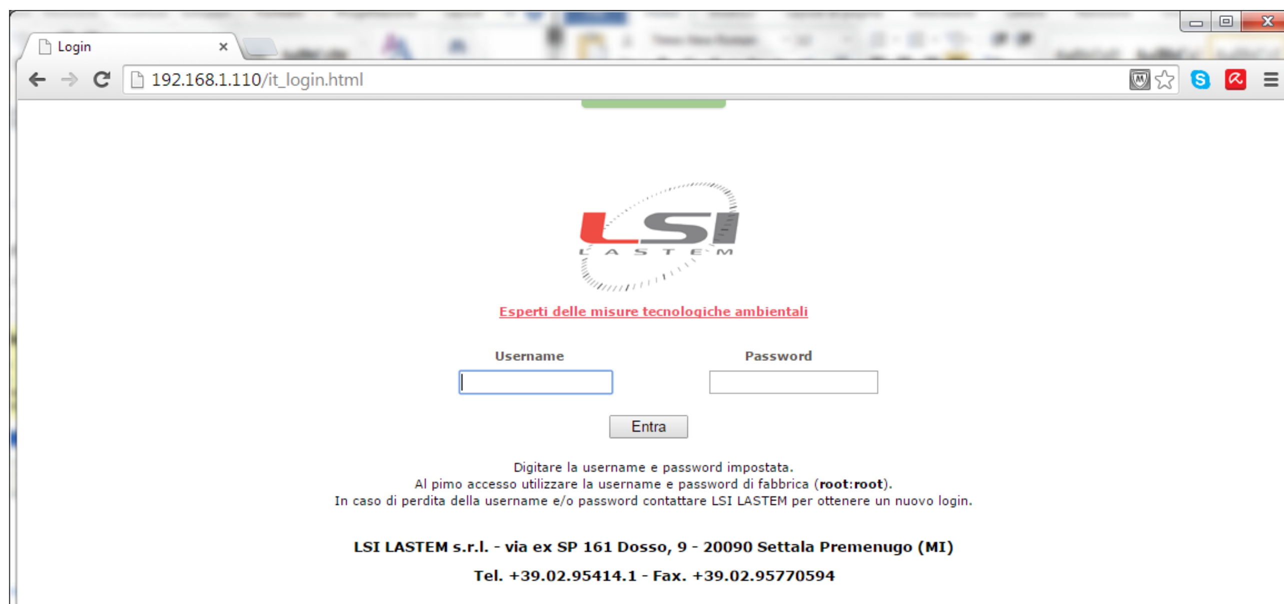
Con il browser attivo, digitare sulla barra degli indirizzi IP del datalogger: http://192.168.1.110 (indirizzo di fabbrica)
ed attendere l'apertura della prima pagina che permette all'utente di scegliere tra la visualizzazione dei dati istantanei o la configurazione (protetta da password).



3.1. Configurazione web canali di acquisizione

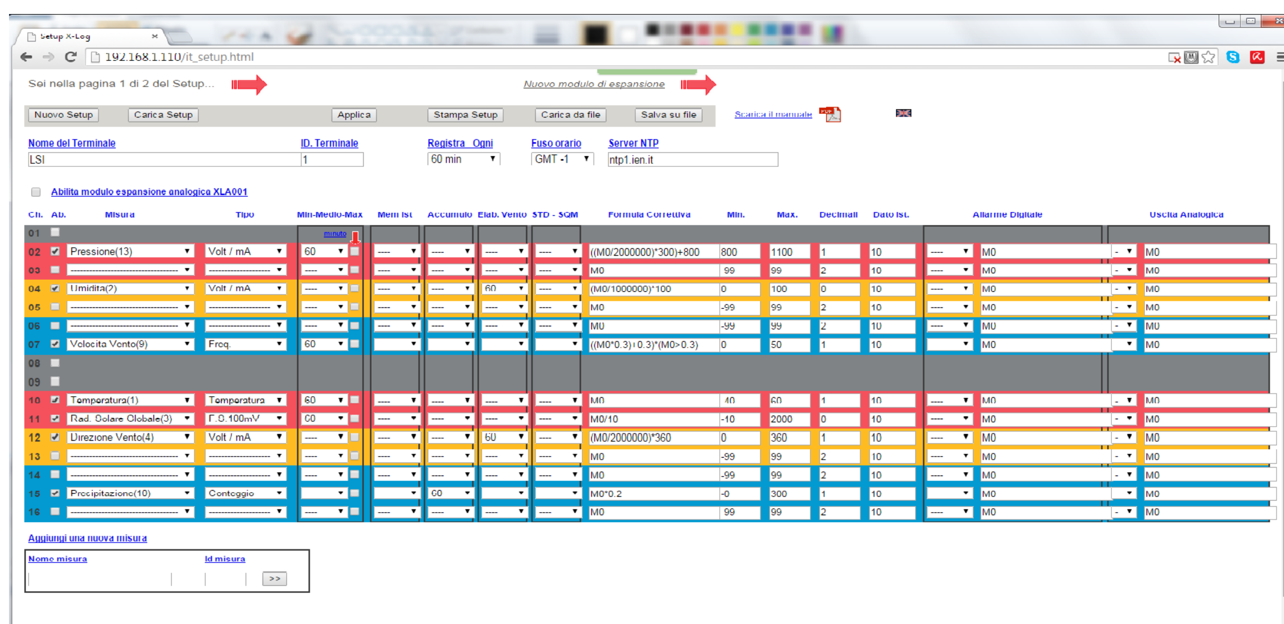
Premendo il tasto "configurazione", si passa alla pagina di autenticazione utente, per la quale vengono richieste le credenziali di accesso. Se si tratta del primo accesso è possibile utilizzare le credenziali di default definite nella configurazione di fabbrica:

- Ip base: 192.168.1.110
- Subnet mask: 255.255.255.0
- Username: root
- Password: root



Solo dopo il primo accesso sarà possibile modificare/cambiare username e password.

La **prima pagina** di configurazione ha una struttura modulare come la seguente:



Nella parte in alto della pagina compaiono dei tasti e dei campi il cui significato è il seguente:

Sei nella pagina 1 di 2 del Setup... Nuovo modulo di espansione
Nuovo Setup | Carica Setup | Applica | Stampa Setup | Carica da file | Salva su file | Scarica il manuale
Nome del Terminale: LSI | ID. Terminale: 1 | Registra Ogni: 60 min | Fuso orario: GMT -1 | Server NTP: ntp1.ien.it

- **Nuovo setup**: azzera ogni configurazione e predispone il terminale per essere configurato nuovamente da zero.
- **Carica setup**: carica il setup presente nella macchina salvato in precedenza. All'apertura della pagina il setup presente viene caricato automaticamente.
- **Applica**: una volta realizzata una configurazione, premendo tale tasto questa viene salvata nella macchina e X-LOG viene riavviato con la nuova configurazione attiva.
- **Stampa Setup**: consente di aprire una pagina di stampa che mostra fisicamente come e dove collegare le periferiche a X-LOG riassumendo in forma cartacea tutte le impostazioni di configurazione

Configurazione X-Log
Configurazione del terminale con ID: 1 Nome: LSI Del: 4/12/2014 - 16:03
Note:
Umidita (2)
Pressione (13)
Velocita Vento (9)
Ch01 Ch02 Ch03 Ch04 Ch05 Ch06 Ch07 Ch08
Ch09 Ch10 Ch11 Ch12 Ch13 Ch14 Ch15 Ch16
Fuse
USB
Temperatura (1)
Rad. Solare Globale (3)
Direzione Vento (4)
Precipitazione (10)
Mostra/Nascondi Tabella Riassuntiva

- **Carica da file**: consente di caricare in X-LOG una configurazione presente in un file esterno (esempio da PC).
- **Salva su file**: Permette di salvare **copia** della configurazione in un file esterno (esempio nel PC)

Tutti i campi presenti nelle pagine di configurazione sono di immediata comprensibilità grazie alla possibilità di aprire una finestra con le istruzioni cliccando sopra ad ogni nome del campo.

- **Nome del Terminale**: nome alfanumerico associato al terminale. Non viene registrato nei file dati e non viene trasmesso.

- **ID del Terminale**: identificativo numerico del terminale (max 6 cifre) che rappresenta l'identificatore univoco del terminale. Viene registrato nei file dati anche come nome del file e trasmesso (se presente l'opzione di trasmissione dei dati).
- **Registra ogni: r**appresenta l'intervallo di tempo tra una registrazione dei dati in memoria o la loro trasmissione (se presente l'opzione di trasmissione dei dati). Il suo valore è espresso in minuti (min. 1 minuto) e la registrazione/trasmissione è indipendente dal campionamento dei dati e dalla loro elaborazione. Per opzioni con suffisso "**cr**" vedere Capitolo 6.
- **Fuso Orario**: consente di definire il fuso orario di zona per rendere i dati sincronizzati con l'ora locale.
- **Server NTP**: se il campo è compilato e il terminale X-LOG è connesso alla rete internet (tramite cavo, GPRS, o modem), la sincronizzazione dell'ora della macchina avviene tramite un Network Time Protocol che assicura una precisione inferiore al secondo. La sincronizzazione dell'orologio interno con il server NTP avviene una volta al giorno. In questo modo più terminali attivi, avranno sempre l'ora sincronizzata al secondo.

La seconda parte della pagina, permette la configurazione di ogni singolo canale di acquisizione della centralina:

Ch.	Ab.	Misura	Tipo	Min-Medio-Max	Mem Ist	Accumulo	Elab. Vento	STD - SQM	Formula Correttiva	Min.	Max.	Decimali	Dato Ist.	Allarme Digitale		Uscita Analogica	
01	☐			minuto													
02	☑	Pressione(13)	Volt / mA	60	----	----	----	----	((M0/2000000)*300)+800	800	1100	1	10	----	M0	-	M0
03	☐	----	----	----	----	----	----	----	M0	99	99	2	10	----	M0	-	M0
04	☑	Umidita(2)	Volt / mA	----	----	----	60	----	(M0/1000000)*100	0	100	0	10	----	M0	-	M0
05	☐	----	----	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0
06	☐	----	----	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0
07	☑	Velocita Vento(9)	Freq.	60					((M0*0.3)+0.3)*(M0>0.3)	0	50	1	10		M0		M0
08	☐																

- **Ch**: numero del canale fisico presente sulla centralina. Al colore della riga corrisponde il colore dell'ingresso fisico nella centralina.



- **Ab.**: abilita o meno il canale fisico associato. Senza questo check la configurazione del canale viene ignorata.
- **Misura**: consente di selezionare, da una lista dinamica, la misura da acquisire associandogli uno specifico nome. Se una misura non è presente nella lista, è possibile aggiungerla in ogni momento personalizzandola a piacere (vedere più avanti).
- **Tipo**: consente di selezionare da una lista fissa, il tipo di misura (tipologia di grandezza fisica) da acquisire, tra quelle che il datalogger è in grado di discriminare (*Pt100, corrente, tensione, ingressi analogici ad elevata risoluzione -100mV, frequenza, stato e conteggi*).
- **Min-Medio-Max**: è la prima delle sei elaborazioni possibili. Rappresenta il calcolo della media del minimo e massimo nell'intervallo di tempo selezionato. Ad esempio selezionando

10minuti nella lista a discesa, si configura quel canale per acquisire la data misura fornendo una media un minimo ed un massimo ogni 10 minuti.

- **Minuto:** attiva la registrazione del minuto corrispondente al momento del minimo e del massimo della misura nell'intervallo di tempo di elaborazione selezionato.
- **Mem Ist.**: abilita la registrazione dell'ultimo valore istantaneo acquisito nell'intervallo di tempo selezionato.
- **Accumulo**: è la seconda delle elaborazioni possibili. Rappresenta l'accumulo (sommatoria o integrale) di tutti i campioni delle misura nell'intervallo di tempo selezionato.
- **Elab. Vento**: è la terza delle elaborazioni possibili. Consente di calcolare la media trigonometrica della direzione del vento (metodo dei seni e coseni) e determina la deviazione standard STD lo scarto quadratico medio SQM e la **Turbolenza** della misura.
- **STD-SQM**: è la quarta delle elaborazioni possibili. Consente di determinare, per ogni canale, la deviazione Standard, lo scarto quadratico medio e la **Turbolenza** della misura. Tale elaborazione viene già fatta se si abilita l'elaborazione del vento.
- **Formula Correttiva**: consente di "*linearizzare*" ogni segnale proveniente da una periferica, inserendo l'algoritmo (polinomio) di linearizzazione, consente inoltre di convertire il segnale elettrico acquisito in misura ingegneristica (es da volt a hPa). Il valore M0 presente di default, rappresenta la misura base acquisita dal datalogger espressa in µV (microvolt, da 0÷2.000.000) o °C, gradi centigradi per la temperatura.
- **Min**: consente di definire un criterio di validazione della misura imponendo un minimo valore al di sotto del quale la misura non viene ritenuta valida (viene quindi sostituita con "*" nel tracciato dei dati).
- **Max**: consente di definire un criterio di validazione della misura imponendo un massimo valore al di sopra del quale la misura non viene ritenuta valida (viene quindi sostituita con "*" nel tracciato dei dati).
- **Decimali**: definisce il numero di decimali con il quale verrà rappresentata la misura in unità ingegneristiche.
- **Dato Ist.**: definisce l'intervallo di campionamento dei dati grezzi in secondi. Il minimo valore è 1 sec.
- **Allarme Digitale**: consente di scegliere tra diverse modalità di segnalazione di un allarme associato ad una misura, attraverso una specifica relazione matematica o algoritmo, (es M0>35 per la temperatura, indica l'attivazione di un allarme quando la temperatura supera i 35°C). È possibile anche impostare delle soglie di allertamento in funzione del risultato della formula correttiva; quando il risultato è pari a **0** la situazione è **normale**, se il risultato è pari ad **1** siamo in condizione di **pre-allarme**, infine quando il risultato è pari a **2** siamo in condizione di **allarme**.
    - I valori da 1÷4 indicano l'attivazione di un'uscita di comando presente nel canale 1 di X-LOG.
    - I valori SMS.1÷SMS.4 attivano invece l'invio di un SMS (configurabile nella seconda pagina di setup – vedere paragrafo 3.2) quando si presenta l'allarme e vi sia la possibilità di trasmissione del dato via GSM o GPRS (solo per SMS.3 ed SMS.4 viene spedita anche la condizione di allertamento). Qualora ci siano più misure associate ad un unico slot sms e contemporaneamente un allarme, nel messaggio spedito compaiono tutte le misure in allarme con l'indicazione dello stato di allertamento (solo per gli slot sms 3 e 4), l'ID misura e il valore del dato in allarme.
    - Il valore MEM, registra nel tracciato dei dati l'allarme.

- **Uscita Analogica**: abilita una delle 4 uscite analogiche 0-2Vdc presenti in X-LOG nel canale 9, secondo l'algoritmo specificato. Consente di riprodurre in uscita un segnale proporzionale ad una o più misure,, il cui valore deve essere compreso tra 0÷2000, equivalenti a 0÷2Vdc.

Nella parte inferiore della pagina è presente una sezione per la personalizzazione di una misura. Consente di aggiungere quindi una specifica misura alla lista presente nella colonna "Misura". Oltre al nome, occorre associare un identificativo numerico alla stessa, che sarà poi presente nel tracciato dei dati memorizzati.

Aggiungi una nuova misura

Nome misura	Id misura	
		>>

Infine, abilitando il canale 1 della centralina, sempre nella parte inferiore della pagina, comparirà una nuova lista di campi da impostare, per abilitare le uscite digitali del datalogger (massimo 4), presenti nel canale 1, in modo indipendente dalle misure. Abilitando questo canale, si perdono gli allarmi in quanto i canali sono gli stessi.
Oltre all'abilitazione specifica, è possibile definire lo stato iniziale dell'uscita (On/Off), la durate in minuti della permanenza in uno stato (switch ogni) e la durata dell'impulso in secondi.

N.Out	Ab.	Stato iniziale	Switch ogni	Durata impulso	Anticipo
D1.1		OFF	----	----	---
D1.2		OFF	----	----	---
D1.3		OFF	----	----	---
D1.4		OFF	----	----	---

Una volta configurato il datalogger per quanto riguarda i canali di acquisizione presenti in questa pagina, è possibile aggiungere fino ad un massimo di 8 moduli di espansione analogica o digitale, ciascuno a 16 canali. E' sufficiente cliccare col tasto sinistro del mouse sopra la freccia a destra.

Sei nella pagina 1 di 2 del Setup... Nuovo modulo di espansione

Nuovo Setup | Carica Setup | Applica | Stampa Setup | Carica da file | Salva su file

Si passa quindi ad una nuova pagina di configurazione, del tutto simile alla precedente, che si può ripetere n volte sino ad un massimo di 8. **Nel passaggio da una pagina all'altra, la configurazione della pagina di provenienza viene automaticamente salvata**.

Il significato delle varie colonne è lo stesso della pagina iniziale.
In questa pagina è possibile configurare molte altre tipologie di misure rispetto alla configurazione base, come:

- **Misura derivata:** si tratta di una misura inesistente fisicamente, ma logicamente ottenuta (derivata) dalla combinazione di più misure.
- **Seriale 1÷10**: tutte le misure ottenibili da un protocollo di comunicazione con una periferica digitale (RS232, RS485, USB, Modbus ecc), tra questi ad esempio, la sonda multiparametrica.
- **ZigBee 20÷255: r**appresenta una misura proveniente da sensori wireless ZigBee con cui X-LOG è in grado di interfacciarsi in modo automatico, costruendo una rete di oltre 200 periferiche radio.

NOTA:
Il tasto applica, potrebbe non essere presente sulla prima pagina ed in alcune successive. Questo sta ad indicare la presenza di alcune espansioni attive nella configurazione della macchina. L'applicazione dell'intera configurazione è possibile solo dall'ultima scheda attiva.

Sei nella pagina 1 di 2 del Setup...

Nuovo Setup | Carica Setup | Ci sono 2 espansioni attive
Ultima espansione attiva: 3

3.2. Utilizzo del modulo di espansione analogica XLA001

Enabling the check "*Enable XLA001 analogic expansion module* ", highlights the 4 channels 2, 3, 10, 11 that need to be physically connected from X-LOG to XLA001. Possible configurations in these channels on X-LOG will be erased because they are occupied by the connection to the XLA001.

You are at pag 1/2 of system setup...

New Setup | Load Setup | Print Setup | Load from file | Save on file | Download manual

Terminal Unit Name	ID number	Record each	Time Zone	NTP Server
LSI	1	60 min	GMT -1	ntp1.ien.it

☑ Enable XLA001 Analogic Expansion Module

Ch.	En.	Measure name	Type	Min-Av-Max	Mem Ist	Totalization	Wind elab.	STD - SQM	Linearization Algorithm	Min.	Max.	Decimals	Ist. Data
01	☐			minute									
03 ---> 01 (XLA001) 04 ---> 02 (XLA001)		Click here to go to XLA001 setup page automatically and saving this setup											
04	☑	Humidity(2)	Volt / mA	----	----	----	60	----	(M0/1000000)*100	0	100	0	10
05	☐	--------------------	----------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10
06	☐	--------------------	----------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10
07	☑	Wind Speed(9)	Freq	60	----	----	----	----	((M0*0.3)+0.3)*(M0>0.3)	0	50	1	10
08	☐												
09	☐												
10 ---> 03 (XLA001) 11 ---> 04 (XLA001)		Click here to go to XLA001 setup page automatically and saving this setup											
12	☑	Wind Direction(4)	Volt / mA	----	----	----	60	----	(M0/2000000)*360	0	360	1	10
13	☐	--------------------	----------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10
14	☐	--------------------	----------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10
15	☑	Rain Fall(10)	Counter	----	----	60	----	----	M0*0.2	-0	300	1	10
16	☐	--------------------	----------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10

Instead of configuration setup for these channels, appear information of the **physical inputs in XLA001 module to be connected physically to X-LOG**.

Following the informations, connect the PS2 cables supplied with XLA001 expansion module, in the following format:

X-LOG channel	PS2 cable	XLA001 channel (rear side)
02	⟺	01
03	⟺	02
10	⟺	03
11	⟺	04

To go then to setup page for XLA001 expansion module, press the left button of mouse over a link: "*Click here to go to XLA001 setup page ....*".
In the changing page, **the basic configuration of the X-LOG is automatically saved.**
The new configuration page, module specific XLA001, has a similar structure to that the X-LOG with the same sense of functions.

You are on configuration page of XLA001 Analogic module

New Expansion Module

New Setup | Load Setup | Apply | Print Setup | Load from file | Save on file

Ch.	En.	Measure name	Type	Min-Av-Max (minute)	Mem Ist	Totalization	Wind elab.	STD - SQM	Linearization Algorithm	Min.	Max.	Decimals	Ist. Data	Digital Allarm	Analog Output
AI09				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI10				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI11				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI12				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI13				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI14				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI15				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI16				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI17				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI18				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI19				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI20				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI21				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI22				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI23				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0
AI24				----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	---- M0	- M0

Add a new measure name

Measure name | Id number | >>

NOTE:

The button "Apply" appears only on the last page with a configuration active.

In other words if there is only the configuration of the X-LOG, the Apply button is visible, otherwise it disappears and is shown a note that indicates the presence of other expansion and what is the latest expansion enabled.

No one expansion active:

You are at pag 1/2 of system setup...

New Setup | Load Setup | Apply

There are 1 expansion active:

You are at pag 1/2 of system setup...

New Setup | Load Setup | There are 1 expansion activated. The last active expansion: 1

In other words, you can apply the configuration of a system, only from the last page with a configuration active, either passing from the XLA001 than for other types of expansions.

3.3. Configurazione web parametri macchina

Dalla prima pagina di configurazione, premendo con il tasto sinistro del mouse sopra la freccia a sinistra, è possibile accedere Ip e le credenziali di accesso.

Setup X-Log | Stampa

192.168.1.110/it_setup.html?OK,Thu%20Dec%2004%202014%2016:41:36%20GMT+0100%20(ora%20solare%20Eu

Sei nella pagina 1 di 2 del Setup...

Nuovo modulo di espansione

Nuovo Setup | Carica Setup | Applica | Stampa Setup | Carica da file | Salva su file

Tutte le funzioni della pagina sono facilmente accessibili e descritte grazie alla possibilità di aprire una finestra con le istruzioni cliccando sopra ad ogni nome del campo.

La pagina è suddivisa in 4 sezioni colorate di giallo:

Setup Pg2
Stampa
192.168.1.110/it_page_2setup.html?OK
Sei nella pagina 2 di 2 del Setup...
Salva

Connessione FTP

Indirizzo destinazione dati	Percorso cartella dati	File da trasferire	Username	Password
		*.txt		
		*.txt		
		*.txt		

Connessione GPRS

Provider	Gestore
	Altro...

Gestione SMS
Stringa allarme SMS.1
Stringa allarme SMS.2
Stringa allarme SMS.3
Stringa allarme SMS.4

Sincronizzazione manuale data/ora

Setup Terminale

Indirizzo IP	Subnet mask	Indirizzo Gateway
192.168.1.110	255.255.255.0	

Impostazione password di accesso

Username	Old Password	New Password
root		

Nella **prima sezione** è possibile impostare i parametri della connessione FTP. La macchina è infatti in grado di trasmettere dati con protocollo FTP verso un massimo di **3 aree internet** (area FTP).

- **Indirizzo destinazione dati:** rappresenta l'indirizzo Ip o il DNS (nome) associato all'area FTP dove finiranno i dati.
- **Percorso cartella dati:** rappresenta la cartella di destinazione dei dati (es. /Programmi/LSI/Dati/).
- **File da Trasferire:** rappresenta il tipo di file che la macchina trasferirà nell'area indicata.
  - ***.txt** sono tutti i file contenenti i dati elaborati, scritti secondo il tracciato descritto in appendice A.
  - ***.ist** sono i file contenenti i soli dati istantanei, ovvero l'ultima misurazione fatta prima della scadenza temporale per l'invio dati.
  - ***.dat** sono i file contenenti l'indirizzo Ip dinamico che il provider o il gestore della telefonia ha dato al terminale GPRS/GSM collegato a X-LOG.
  - ***.jpg** sono i file che rappresentano eventuali immagini raccolte da un normale telecamera IP collegata alla porta Lan di X-LOG. Ad ogni scadenza temporale per l'invio dati, oltre ai file dati, vengono inviati anche i file con le immagini della telecamera.
  - ***.*** rappresenta tutti file. In tal caso la centralina ad ogni scadenza temporale, invierà tutti i tipi di file verso l'area FTP indicata.

- **Username**: rappresenta la username per accedere all'area FTP di destinazione dati
- **Password**: rappresenta la password per accedere all'area FTP di destinazione dati

NOTA:
Il protocollo FTP prevede intrinsecamente che, dopo un trasferimento corretto di un file, questo venga cancellato dalla sorgente. In altre parole, i file nella centralina vengono cancellati una volta trasferiti all'area FTP.
Trasferire gli stessi file (stesso tipo) dalla centralina a più aree FTP è possibile tecnicamente (contattare LSI LASTEM per questo), ma richiede che venga prima fatto un "distinguo" che deve essere correttamente compreso:
"Quale area FTP di destinazione viene definita come area abilitata a dare l'ok per la cancellazione dei file di origine nella centralina X-LOG."
Ovviamente conviene sempre scegliere l'ultima tra le aree FTP di destinazione, in caso contrario, dopo che i dati sono arrivati nella prima area, verrebbero cancellati e non sarebbero più disponibili per le successive aree.

Nella **seconda sezione** è possibile scegliere o immettere l'operatore di telefonia mobile che offre il servizio di trasmissione dati. E' importante che il campo "Provider" contenga esattamente l'indirizzo del portale di accesso fornito dall'operatore. Ad esempio per **wind business** esso è al momento della stesura di questo manuale **internet.wind.biz**. Se si tratta di operatore non Italiano, è comunque possibile configurarlo, inserendo l'indirizzo corretto del portale ad esso associato.

Connessione GPRS

Provider | Gestore
Altro...

Nella **terza sezione** è possibile definire la modalità di sincronizzazione dell'orologio della centralina X-LOG e definire gli eventuali SMS da inviare ad ogni allarme configurato nella prima pagina di configurazione.
Abilitando il check a sinistra, viene mostrata, sotto forma di liste, l'ora del sistema operativo. E' possibile modificare manualmente tale valore o abilitare la sincronizzazione con l'orologio del computer collegato (check a destra). Se nessuno dei check è abilitato, la macchina si autoimposta cercando una sincronizzazione NTP all'indirizzo del server di default **ntp1.ien.it** o a quello indicato nella prima pagina di configurazione (vedere paragrafo precedente).

Sincronizzazione manuale data/ora

	h	m	s	GG	MM	AAAA	Aggiorna con ora PC
☑	01 02	01 02	01 02	01 02	01 02	2009 2010	☐

Nella parte destra di questa sezione, e presente l'area per la gestione degli SMS.
Il datalogger è dotato della capacità di spedire sms ai reperibili nel caso ci siano le condizioni per cui una misura monitorata generi un allarme.
La modalità di trasmissione di sms è possibile solo in presenza di un terminale di comunicazione (modem) GPRS, inoltre è necessario, nel caso di sms.3 ed sms.4, che hanno la posiblità di trasferire anche lo stato di allertamento, che sia attiva nella misura che utilizza questa tipologia di allertamento anche la memorizzazione Min – Medio - Max.
E' possibile associare un unico messaggio sms (sms.1÷4) sia per la condizione di allertamento sia per quella di rientro allarme.

Gestione SMS

Stringa allarme SMS.1

Stringa allarme SMS.2

Stringa allarme SMS.3

Stringa allarme SMS.4

La struttura del testo da inserire nel campo dell'sms segue una precisa logica di seguito descritta:

SMS/numero/ testo allarme/testo rientro allarme/+ -/CH.sms

Dove:

- **SMS**: campo fisso da non modificare
- **Numero**: numero del reperibile inserito senza spazi e con soli caratteri numerici
- **Testo allarme**: testo del messaggio di allarme, max 40 caratteri
- **Testo rientro allarme**: testo del messaggio di rientro allarme, max 40 caratteri
- +: aggiunge il valore della misura che ha generato l'allarme
- **-**: non aggiunge il valore della misura che ha generato l'allarme
- **CH.sms**: CH è un valore numerico da 1..4, corrispondente al canale di allarme abilitato nella prima pagina di configurazione.

Tutti gli elementi sono separati dal carattere "/".
Si veda il paragrafo successivo per un esempio di configurazione degli allarmi.

Nella **quarta sezione** della pagina è possibile definire l'indirizzo IP e le configurazioni di rete della macchina X-LOG, diverse da quelle di fabbrica e personalizzare la username e password di accesso.

Setup Terminale

Indirizzo IP	Subnet mask	Indirizzo Gateway
192.168.1.110	255.255.255.0	

Impostazione password di accesso

Username	Old Password	New Password
root		

NOTA:
tutte le modifiche di questa pagina, per essere salvate premendo l'apposito tasto salva, richiedono l'inserimento della username e password di accesso.

3.4. Configurazione per acquisizione misure – esempio.

Per creare una semplice configurazione, seguire i seguenti step:

Step 1

Accedere alla prima pagina di configurazione come descritto nei paragrafi precedenti e impostare i parametri in alto della pagina:

Sei nella pagina 1 di 2 del Setup... | Nuovo modulo di espansione

Nuovo Setup | Carica Setup | Applica | Stampa Setup | Carica da file | Salva su file | Scarica il manuale

Nome del Terminale	ID. Terminale	Registra Ogni	Fuso orario	Server NTP
LSI	1	60 min	GMT -1	

- Inserire il nome del terminale (nome alfanumerico) preferito. Questo nome non viene riportato nel tracciato record dei file memorizzati o trasmessi (vedere appendice A)., nel nostro caso "**LSI**".
- Inserire il numero identificativo del terminale (ID). Questo sarà riportato sia nel nome dei file dati memorizzati, sia all'interno del tracciato dei dati. Nel nostro caso "**1**"
- Selezionare il periodo di registrazione/invio dei dati (l'invio dei dati avviene solo in presenza di un modem GPRS), nel nostro caso una volta all'ora, quindi ogni "**60min**".
- Impostare il fuso orario o lasciare il valore di default (ora GMT-1 per fuso orario di Roma) e il server NTP se si dispone di collegamento alla rete internet (tramite GPRS, modem o altro), nel nostro caso lasciamo il campo vuoto perché utilizziamo l'orologio del sistema operativo.

Nella seconda parte della pagina, nella parte sinistra, andiamo ad impostare alcuni canali per acquisire delle misure standard di temperatura, pressione, umidità ecc:

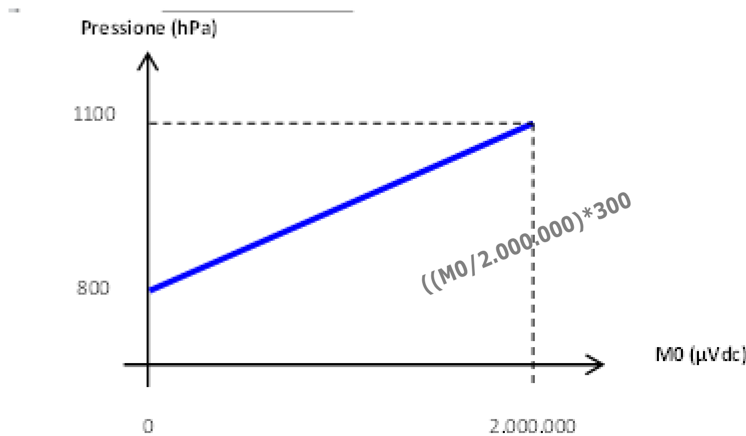
Ch.	Ab.	Misura	Tipo	Min-Medio-Max	Mem Ist	Accumulo	Elab. Vento	STD - SQM
01	☐			minuto				
02	☑	Pressione(13)	Volt / mA	60	----	----	----	----
03	☐	Rad. Solare Netta(11)	Volt / mA	60	----	----	----	----
04	☑	Umidita(2)	Volt / mA	60	----	----	----	----
05	☐	--------------------------------	------------------	----	----	----	----	----
06	☐	--------------------------------	------------------	----	----	----	----	----
07	☑	Velocita Vento(9)	Freq.	60	----	----	----	----
08	☐							
09	☐							
10	☑	Temperatura(1)	Temperatura	60	----	----	----	----
11	☑	Rad. Solare Globale(3)	F.S.100mV	60	----	----	----	----
12	☑	Direzione Vento(4)	Volt / mA	----	----	----	60	----
13	☐	Evaporazione(5)	Volt / mA	60	----	----	----	----
14	☐	--------------------------------	------------------	----	----	----	----	----
15	☑	Precipitazione(10)	Conteggio	----	----	60	----	----
16	☐	--------------------------------	------------------	----	----	----	----	----

- Cominciando da sinistra, abilitiamo i canali che intendiamo utilizzare per la nostra configurazione, ovvero il **2, 3, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 15**.
- Sciegliamo nella lista delle misure, quelle idonee alla nostra applicazione per ogni canale, quindi **Pressione, Radiazione solare netta, Umidità, Velocità vento, Temperatura, Radiazione solare globale**, ecc.
- Selezioniamo il tipo di misura elettrica corrispondente alla misura scelta. Possiamo aiutarci con le schede tecniche del sensore che intendiamo collegare. Su queste sono normalmente indicate il tipo di uscita elettrica del sensore. Ad esempio per il sensore della velocità del vento, abbiamo un sensore con segnale di uscita in frequenza, pertanto andremo a scegliere come tipo di misura: frequenza. Per la misura della pioggia invece, sceglieremo sempre conteggio.
- Per ogni misura stabiliamo quali sono le elaborazioni che vogliamo far fare al datalogger X-LOG, settando l'intervallo di tempo entro il quale fare l'elaborazione. Nel nostro caso scegliamo per quasi tutte le misure l'elaborazione della media del minimo e del massimo ogni ora, quindi ogni **60min**. **NOTA: il tempo scelto per l'elaborrazione non deve eccedere il tempo di registrazione/invio dati.** Per la misura della direzione del vento e per la pioggia scegliamo due elaborazioni diverse, quella del vento e l'accumulo rispettivamente, sempre ogni 60min.

Nella parte destra della pagina, impostiamo le formule correttive e i parametri di validazione delle misure, ricordando che sono espresse in **unità ingegneristiche**.

Formula Correttiva	Min.	Max.	Decimali	Dato Ist.	Allarme Digitale		Uscita Analogica	
((M0/2000000)*300)+800	800	1100	1	10	----	M0	-	M0
((M0/2000000)*2000)-500	-800	2000	0	10	----	M0	-	M0
(M0/1000000)*(M0<1000001)	0	100	0	10	----	M0	-	M0
M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0
M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0
((M0/3+0.4)*(M0>0.3)	0	50	1	10	----	M0	-	M0
M0	-50	80	1	10	----	M0	-	M0
(M0/2000000)*1300-8	-10	1500	0	10	----	M0	-	M0
(M0/2000000)*360	0	360	0	10	----	M0	-	M0
(M0/2000000)*(-100)	-130	130	1	10	----	M0	-	M0
M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0
M0*0.2	-0	1000	1	10	----	M0	-	M0
M0	-99	99	2	10	----	M0	-	M0

- La formula correttiva è un algoritmo che serve sia a linearizzare una misura sia a convertire la grandezza elettrica in unità ingegneristiche. <u>M0 rappresenta la misura grezza espressa in μV (micro volts) che va da 0 a 2.000.000 o gradi centigradi per la sola temperatura.</u> Per determinare l'algoritmo corretto, abbiamo innanzitutto bisogno di sapere il range di misura dello strumento che andremo a collegare al nostro datalogger. Partendo dal primo canale, abbiamo un barometro per la misura di pressione con range da 800÷1100hPa in unità ingegneristiche ed un segnale di uscita 0÷2Vdc. Abbiamo quindi un'escursione di 300hPa (1100-800), e un punto iniziale di misura a 800hPa. Il coefficiente angolare della nostra retta di linearizzazione sarà dato dal rapporto tra M0 e la massima escursione in μV (2.000.000) moltiplicato per l'escursione in unità ingegneristiche (300). A questo andrà poi aggiunto un offset iniziale di 800 che rappresenta il valore minimo misurato dal sensore con l'uscita a 0Vdc.



La formula finale, che rappresenta la retta di linearizzazione sarà quindi: **hPa=((M0/2.000.000)*300)+800.**
Analogamente per il sensore di radiazione solare netta, con un range di misura tra -500÷1500W/m^2 sempre con segnale di uscita 0÷2Vdc, per le stesse considerazioni avremo: **W/m^2= ((M0/2000000)*2000)-500.**

- Sempre partendo dalle specifiche tecniche dei sensori che vogliamo collegare, definiamo i valori minimo e masssimo accettabili in unità ingegneristiche, quindi **800** di minimo e **1100** di massimo per la pressione e **-500** di minimo e **1500** di massimo per la radiazione solare netta.
- Scegliere il numero di decimali con cui si desidera rappresentare la misura in unità ingegneristiche (max 4 cifre).
- Lasciamo l'impostazione di default per il campionamento del dato istantaneo a **10 secondi.**
- Se non necessitiamo di impostare degli allarmi, passiamo allo step successivo, altrimenti seguiamo quanto indicato al prossimo paragrafo.

Step 2
Terminata la configurazione della prima pagina, passare alla seconda pagina se si devono impostare i parametri di trasmissione dei dati (vedi paragrafo precedente), oppure premere il tasto applica per attivare la centralina con la nuova configurazione. In tal caso la macchina si riavvierà e occorre attendere circa 30 secondi prima di riconnettersi.

Volendo è possibile stampare prima la configurazione in modo da collegare correttamente i sensori ai canali fisici della centralina come esposto al capitolo 4.

3.5. Configurazione degli allarmi – esempio.

Come descritto in precedenza, X-LOG è in grado di controllare e generare diverse tipologie di allarme per ogni canale.
Ipotizziamo di voler attivare un sms di allertamento sulla tensione minima di batteria. Ricordiamoci che la misura è sempre espressa in unità ingegneristiche dopo l'applicazione della formula correttiva, quindi in Volt.

Step 1
Aprire la prima pagina di configurazione della centralina dove ipotizziamo una configurazione di 4 canali come di seguito mostrata.

Ch.	Ab.	Misura	Tipo	Min-Medio-Max	Mem Ist	Accumulo	Elab. Vento	STD - SQM	Formula Correttiva	Min.	Max.	Decimali	Dato Ist.	Allarme Digitale		
01	☐			minuto												
02	✔	Temperatura(1)	Volt / mA	1	----	----	----	----	M0	-99	99	1	10	----	M0	-
03	☐	Direzione Vento(4)	Volt / mA	1	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	----	M0	-
04	✔	Umidita(2)	Temperatura	2	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	----	M0	-
05	☐	Tensione Batteria(8)	Volt / mA	1	----	----	----	----	M0/100000	-99	99	2	10	Sms1	M402<15	-
06	☐	--------------------------------	------------------	----	----	----	----	----	M0	-99	99	2	10	----	M0	-

Nella colonna relativa all'allarme digitale del canale n.05 (Tensione Batteria) selezioniamo come allarme l'SMS impostando **Sms.1**
Inseriamo la condizione booleana che genererà l'allarme (algoritmo), nel nostro esempio vogliamo venga spedito un sms di preallarme quando la tensione di batteria scende sotto la soglia dei 12 Volt e uno di allarme quando scende a ldi sotto degli 11 Volt.

Andremo a scrivere: (**M402<12)** + (**M402<11)**,

dove:
Per misura inferiore a 11: Risultato = 2 ⇒ invio sms con **messaggio di allarme**
Per misura compresa tra 11 e 12: Risultato = 1 ⇒ invio sms con **messaggio di pre-allarme**
Per misura superiore a 12: Risultato = 0 ⇒ invio sms con **messaggio di rientro**

Il valore M402, rappresenta una precisa locazione di memoria della macchina a cui è associata la misura della tensione di batteria, ovvero, rappresenta il risultato dell'elaborazione che si ricava dalla formula correttiva, ciè il valore della misura in unità ingegneristiche, in questo caso Volt.
Il valore della locazione che deve essere inserita, si ricava seguendo posizionalmente le misure in configurazione. La tensione di batteria nel nostro caso è la **quarta misura**, quindi andrò a scrivere **M4**, le altre due cifre si ricavano inserendo il codice dell'elaborazione associata alla misura, che la macchina sa riconoscere:

02: istantanea
12: media
13: minimo
15: massimo
48: accumulata ultima ora (per la pioggia)

Quindi nel nostro esempio **M402 è la locazione che contiene il dato istantaneo della quarta misura**, che è la tensione di batteria.
Qualora fosse necessario associare **un'isteresi alla misura** di pre-allarme ed allarme, è possibile inserirla nella formula di attivazione. La locazione di memoria da utilizzare è la Mx98 che contiene lo stato della misura:

- 0 -> stato normale
- 1 -> stato di preallarme
- 2 -> stato di allarme

Nell'esempio visualizzato precedentemente, andremo quindi a scrivere, nel caso della soglia di pre-allarme: (**M402<(12+M498*0,2))**
Il sistema andrà in allarme per tensioni di batteria inferiori a 12V (perché M402 = 12V ed M498 =0), successivamente M498 viene settata a 1 e quindi la soglia del rientro sarà a 12 + 1*0,2 = 12,2V.
Al di sopra di questa soglia l'allarme rientra e la locazione M498 viene riportata a 0.

Step 2
Passare alla seconda pagina di configurazione, e portarsi alla terza sezione dove è presente l'area di "Gestione SMS", ed inserire la stringa di programmazione nel primo campo libero tra i 4 a disposizione.

Gestione SMS

Stringa allarme SMS.1

SMS/335xxxxxxx/PA/RR/+/1.sms

Stringa allarme SMS.2

Stringa allarme SMS.3

Stringa allarme SMS.4

Ad esempio la stringa:

[SMS/335xxxxxx/PA/RR/+/1.sms]

Il suo significato, per quanto descritto al paragrafo precedente è:

Invia un SMS al numero 335xxxxxx con il testo PA (Pre-allarme, Allarme) se il valore è minore di 15V e invia il testo RR (Rientro, Rientro) se il valore è superiore. Al testo aggiungi il valore della misura della tensione di batteria

Il primo campo infatti è la direttiva SMS che dice al datalogger che tutto quello che segue riguarda gli sms.
Il secondo campo è il numero di cellulare del reperibile.
Il terzo campo è il messaggio di allertamento (max 40 caratteri).
Il quarto campo è il messaggio di rientro da allartamento (max 40 caratteri).
Nel quinto campo "+" indica aggiungi la misura, se si inserisce "-" la misura non compare sull'sms.
Il sesto campo è l'indicazione di quale slot sms viene occupato, in questo caso è 1.sms associato a Sms1 della pagina di configurazione web precedente.

N.B. All'avvio della macchina il datalogger invia sempre un sms di rientro dell'allarme con misura a -9999.

Nel dettaglio, un esempio di **composizione dell'sms** che viene inviato al reperibile è il seguente:

PA 01 - 49.7 – ID026

dove:

- **PA** è la stringa inserita come testo nell'sms (**P**re-allarme, **A**llarme)
- **01** è il risultato della formula di allertamento, in questo caso siam in pre-allarme
- **49.7** è il valore la misura che ha generato l'allarme
- **ID026** è l'identificativo della misura che ha generato l'allarme (in questo caso 26 = Estensimetro)

Addendum: modifica dei tempi di invio dei dati in funzione di una condizione di allarme
Una ulteriore evoluzione legata alle condizioni di allarme, è quella di poter modificare il tempo di registrazione delle misure, in funzione di eventi di allarme.

Nella pagina principale di configurazione, accanto al nome della stazione, si possono inserire tra parentesi graffe, quattro parametri, che vengono intepretati dal logger.

Nome del Terminale	ID. Terminale	Registra Ogni
MeteoBase {900 - 1800 - 300 - 1}	001	60 min 

- Il **primo parametro** rappresenta il tempo di osservazione che, in caso di **allarme**, sarà il nuovo tempo di registrazione e quindi di invio dei record dei dati elaborati. Il valore è in secondi.
- Il **secondo parametro** rappresenta il tempo di osservazione che, in caso di **pre-allarme**, sarà il nuovo tempo di registrazione e quindi di invio dei record dei dati elaborati. Il valore è in secondi.
- I **terzo parametro** agisce sulla sola misura della **precipitazione**, e rappresenta la finestra mobile di osservazione della misura accumulata. Il tempo è in secondi. Se all'interno di questa finestra si verifica un evento di allarme, deciso dalla formula di allarme, allora si ha una registrazione dell'allarme.
- Il **quarto parametro** indica se, oltre alla memorizzazione dell'allarme si debba associare anche una trasmissione del record dei dati.
  Se il paramtro è paria a **1**, in caso di allarme, il tracciato dei dati storici viene trasmesso subito, senza attendere il timing del parametro *Registra Ogni*.
  Se il paramtro è paria a **0**, in caso di allarme, il tracciato dei dati storici viene trasmesso secondo quanto indicato dal timing del parametro *Registra Ogni*.

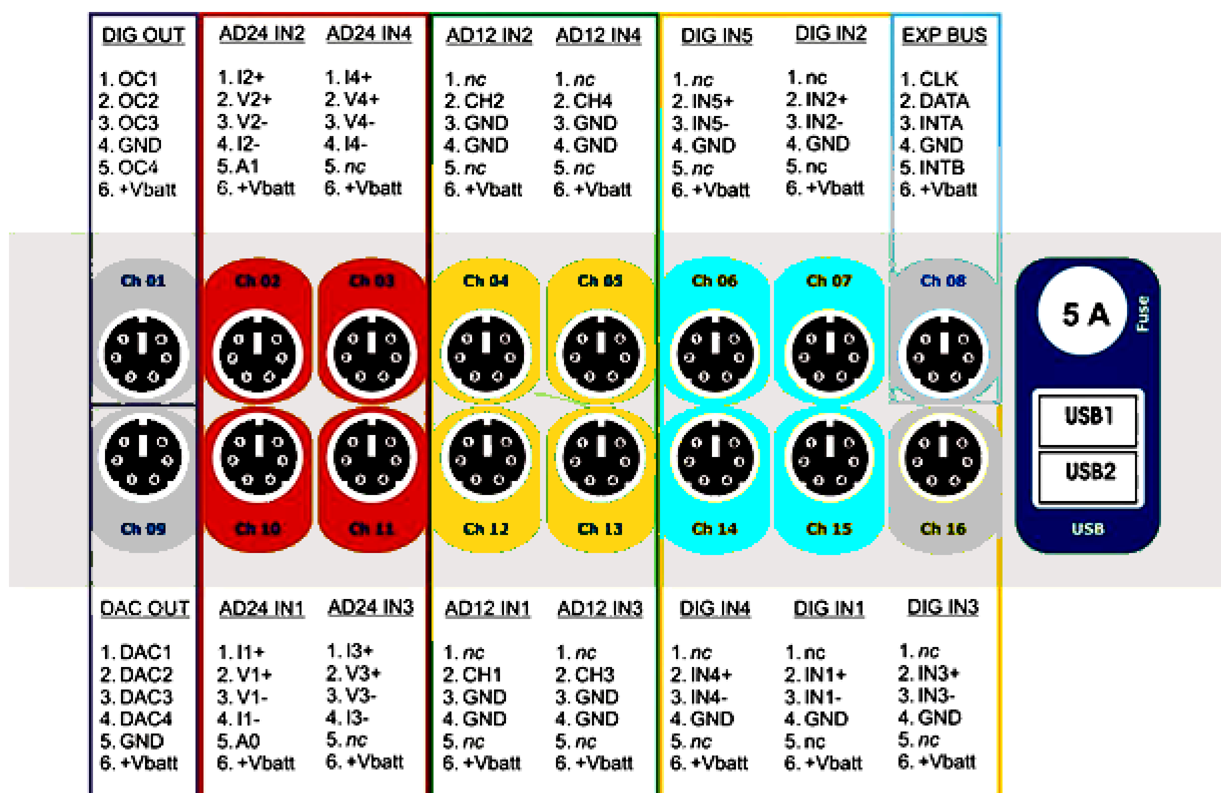
4. Collegare fisicamente dei sensori a X-LOG

Un terminale X-LOG è in grado di poter gestire, nella sua configurazione base, i seguenti canali di acquisizione:

- **8 ingressi analogici** configurati come segue:
  - 4 ingressi analogici con precisione di 24 bit
  - 4 ingressi analogici con precisione di 12 bit
- **5 ingressi digitali** tipo contatori e frequenza
- **4 uscite analogiche** in tensione con precisione di 12 bit
- **4 uscite digitali** open drain per comando di relè
- **Misura** della **tensione di batteria** e del **pannello solare** (allarme furto), sempre presenti.

NOTA: Prima di collegare un sensore alla centralina, assicurarsi che sia spenta, collegarlo e solo dopo accendere la centralina, per evitare shock elettrici che potrebbero danneggiarla irreparabilmente.

Ogni canale di acquisizione presenta una piedinatura conforme alla grandezza elettrica da acquisire, come meglio specificato di seguito.
I connettori sono di tipo Ps2 Standard. Nel caso si utilizzino cavi LSI, essi sono già dotati del relativo connettore, in caso contrario è possibile utilizzare lo schema sotto riportato per costruirsi il proprio connettore.
Il colore di ogni canale, corrisponde fisicamente ai colori della pagina di configurazione.



Se si utilizzano cavi Ps2 assemblati, inserirne uno alla volta, a macchina spenta, nel relativo canale, spingendo il connettore sino in fondo, in modo che la plastica del connettore vada in battuta sul terminale X-LOG. Prestare attenzione all'orientamento dei connettori senza forzarne l'inserimento e senza danneggiare i connettori stessi.

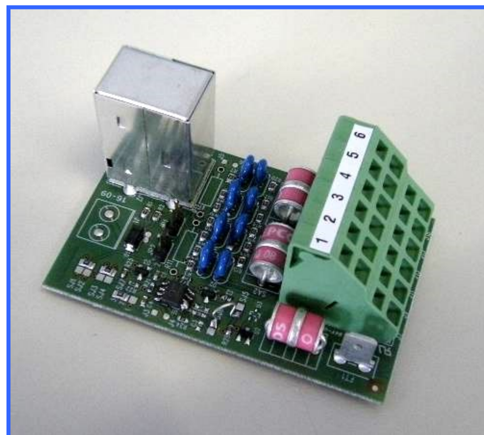
Si consiglia di numerare o comunque si segnare il cavo con una siglatura che ne permetta una facile identificazione anche a distanza di tempo.
Solo dopo aver collegato tutti i sensori è possibile accendere la macchina.
Se si utilizzano sensori particolari, può essere necessario dotarsi di una interfaccia tra Ps2 e sensore, la quale, oltre a facilitare il collegamento meccanico, ne rappresenta anche un adattamento elettrico. Maggiori dettagli al paragrafo 4.1.

4.1. Interfaccia sensori XLA009

La scheda di protezione sensori XLA009 si configura come un accessorio ai datalogger della serie X-LOG, al fine di poter rendere più flessibile il cablaggio dei sensori collegati e aumentare la protezione contro le sovratensioni nei canali di acquisizione del datalogger.
Mediante una singola scheda è possibile acquisire e proteggere due canali di acquisizione.

La scheda si compone di tre parti principali:

- doppia morsettiera a molla per consentire un cablaggio agevole anche di sensori non LSI
- un connettore PS2 doppio per la connessione diretta ai datalogger della famiglia X-LOG
- uno stadio di protezione contro le sovratensioni mediante diodi a gas e varistori



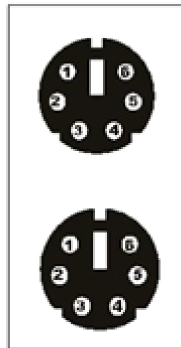
È stato inoltre introdotto un riferimento di tensione di 2 Volt, disponibile sul pin 5, al fine di migliorare l'interfacciamento dei sensori potenziometrici; il carico minimo su questo pin **deve essere superiore a 2KΩ**. Sulla scheda viene reso disponibile anche un collegamento alla terra dell'impianto, tramite connettore "*faston*", **necessario** per poter rendere efficaci le protezioni contro le sovratensioni.
L'alimentazione della scheda viene fornita direttamente dalla batteria o alimentatore del datalogger, oppure opzionalmente, dove sia necessario utilizzare un'alimentazione separata, mediante l'utilizzo di un morsetto a vite.
La scheda XLA009 viene fornita su una vaschetta per il montaggio su barra DIN. L'utilizzo della scheda di protezione XLA009 viene consigliato nelle installazioni in siti particolarmente sottoposti a sovratensioni derivanti da scariche atmosferiche, quali ad esempio gli impianti di acquisizione di dati anemometrici (torri eoliche) o per sensori difficili da collegare altrimenti.

Collegamento elettrico dei sensori
La piedinatura dei connettori tipo a molla da un lato e PS2 dall'altro e i segnali in essi presenti, sono i seguenti:



Morsettiera Superiore

Morsettiera Inferiore



Pin	Segnale
1	I+
2	V+
3	V-
4	GND

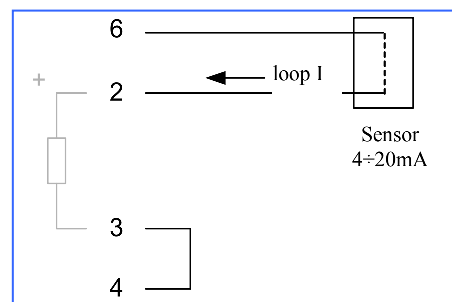
Caratteristiche tecniche:

- Tensione di dimensionamento scaricatore: 25V max
- Corrente atmosferica di prova (10/350uS): 500°
- Corrente nominale: 300mA
- Range di temperatura: -40÷+85°C
- Classe di isolamento: IP20

Esempi di collegamento

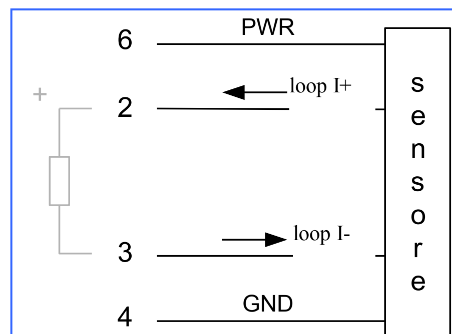
Sensore 4÷20mA loop power 2 fili

Pin 1: non connesso
Pin 2: V+
Pin 3: V-
Pin 4: collegato a Pin 3 + schermo
Pin 5: non connesso
Pin 6: +Vbatt



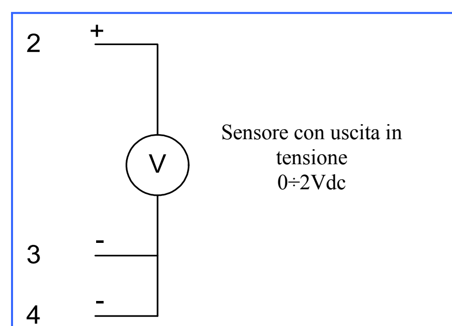
Sensore 4÷20mA loop power 4 fili

Pin 1: non connesso
Pin 2: V+
Pin 3: V-
Pin 4: collegato a Pin 3 + schermo
Pin 5: non connesso
Pin 6: +Vbatt

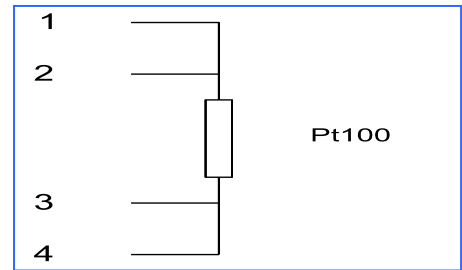


Sensore 0÷2V

Pin 1: non connesso
Pin 2: V+
Pin 3: V-
Pin 4: collegato a Pin 3 + schermo
Pin 5: non connesso
Pin 6: non connesso



Sensore Pt100



Pin 1: Pt100 I+

Pin 2: Pt100 V+

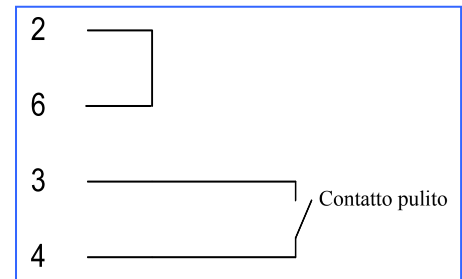
Pin 3: Pt100 V-

Pin 4: Pt100 I-

Pin 5: non connesso

Pin 6: non connesso

Sensore in frequenza "open collector"



Pin 1: non connesso

Pin 2: collegato a Pin 6

Pin 3: ingresso in frequenza

Pin 4: GND + schermo

Pin 5: non connesso

Pin 6: collegato a Pin 2

5. Accesso alla pagina dati e ai grafici via Web

Seguendo quanto indicato a capitolo 0, dalla prima pagina di configurazione, cliccare sul tasto dati istantanei. Si apre una pagina che mostra, secondo la configurazione impostata, il valore dei dati istantanei acquisiti da X-LOG.

en_Data_pag
192.168.1.110/en_data_pag.html

LSI LASTEM
Experts in environmental technologies measurements

You are connected: 192.168.1.110

Actual Time and Date: 12:35:22 - Monday 15 December - 114

X-Log
EXPERT data logger

Serial Number or ID: 000001

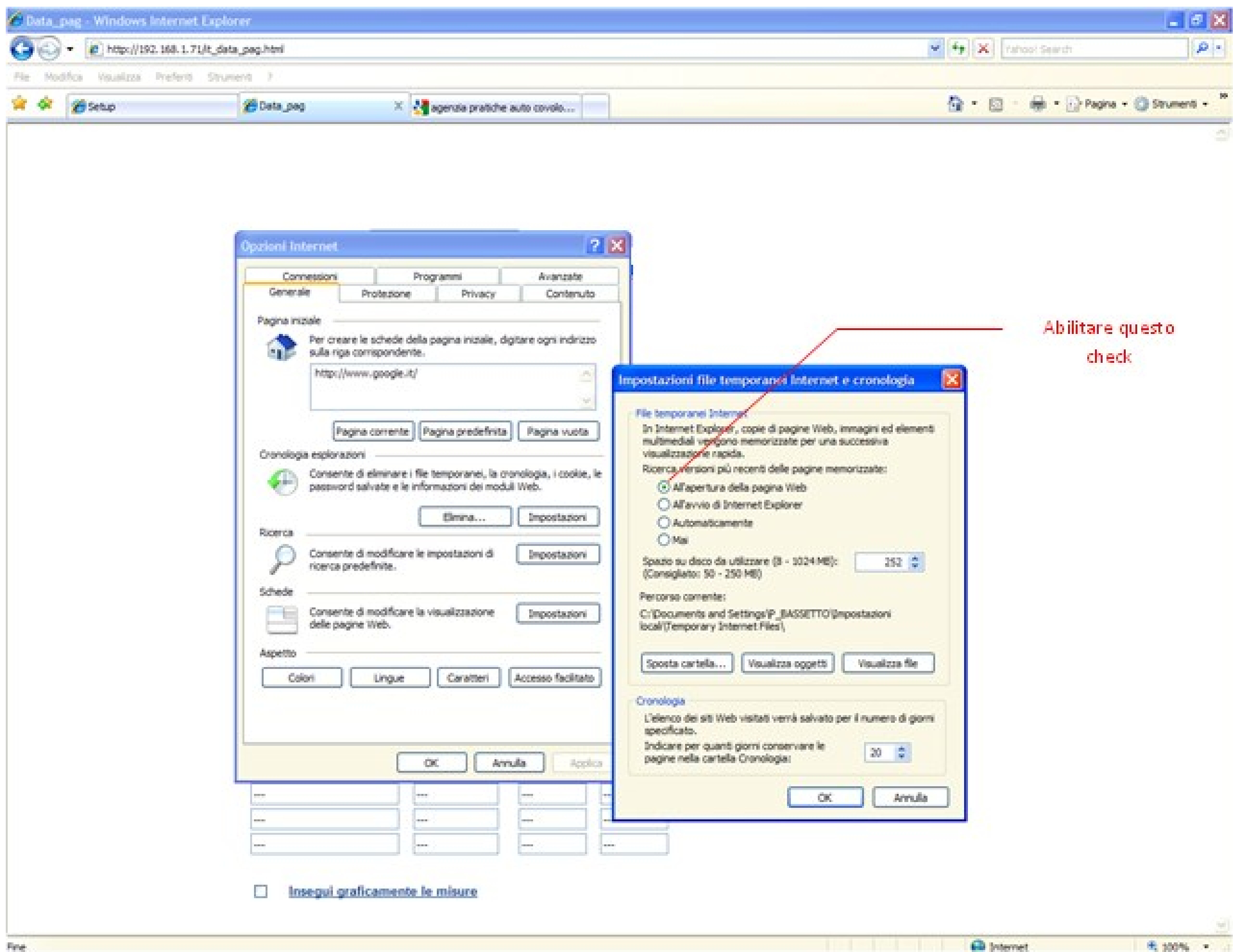
Measure Time: 12:34:21
Measure Date: 15/12/2014
Next update in: 53 sec
Update Now

	Measure Name	Measure type	Value	unit
1	Pressure (13)	Istantaneous	1060.0	hPa
2	Humidity (2)	Istantaneous	- N.V.-	RH%
3	Wind Speed (9)	Istantaneous	0.0	m/s
4	Temperature (1)	Istantaneous	- N.V.-	deg.C
5	Global Solar Rad. (3)	Istantaneous	- N.V.-	W/mq
6	Wind Direction (4)	Istantaneous	- N.V.-	GN
7	Rain Fall (10)	Istantaneous	0.0	mm
8	Battery Voltage (108)	Istantaneous	12.4	Volts
9	Battery Voltage (158)	Istantaneous	0.7	Volts

Trace a graph of the measures

L'elenco delle misure ripercorre sequenzialmente le misure nella configurazione (si veda il paragrafo 3.4), mostrando per ciascuna l'identificativo numerico associato (§ 11.2) Oltre al tipo di misura (istantanea) vengono visualizzati i valori acquisiti già in unità ingegneristiche con le loro unità di misura.
Tale tabella delle misure, che mostra solo i primi 16 canali configurati in X-LOG, si autoaggiorna ogni 60 secondi. Per un aggiornamento più frequente premere il tasto "Aggiorna adesso". Oltre ai dati viene mostrata la data e l'ora della misura rispetto alla data e ora del Pc dal quale ci si collega e l'indirizzo Ip associato alla macchina.

NOTA: *per avere sempre le misure aggiornate è necessario eliminare la memoria cache del browser attraverso le apposite opzioni nel menù strumenti. Si consiglia di attivare l'opzione di ricerca delle versioni più recenti delle pagine web ad ogni apertura dell pagina. Tale opzione è presente in tutti i browser e per Internet Explorer si trova nel menù strumenti → opzioni internet → impostazioni della cronologia delle esplorazioni, come da figura seguente:*



Nella parte inferiore della pagina è presente un check che, se abilitato, mostra un'opzione che prevede la possibilità di tracciare i grafici delle misure. I grafici vengono tracciati per punti ad intervalli di tempo selezionabili a partire da 1min fino ad un dato ogni 1440min per le misure particolarmente lente. Premendo il tasto *inizia*, si passa ad una pagina per la rapppresentazione dei grafici mostrata nella prossima figura.

---	---	---	---
---	---	---	---

☑ Insegui graficamente le misure ogni: 1 Inizia

I grafici vengono tracciati sui dati istantanei e non sugli storici, pertanto cominciano ad essere tracciati dal momento in cui si apre la pagina e terminano di validità quando questa viene chiusa, per tal motivo si parla di "*inseguimento grafico delle misure*".
L'utilità di una pagina con i grafici è data dall'immediatezza nello scorgere anomalie nelle misure che, con la sola rappresentazione numerica non sarebbero altrimenti riscontrabili. Inoltre consente un confronto tra misure per esempio in caso di operazioni di manutenzione.
L'opzione di stampa della pagina, consente di avere un report sullo stato funzionale della macchina con i sensori collegati, senza dover ricorrere ad altre elaborazioni.

Vengono visualizzati sino a quattro diagrammi cartesiani a doppio asse, in modo da rappresentare sullo stesso diagramma fino a due misure contemporaneamente, con due colori e due spessori delle linee di demarcazione diversi.
Ogni asse riporta il nome della misura, l'unità di misura ed il suo identificativo numerico.
In tutto quindi vengono rappresentate 8 misure.

Per la pioggia e per la direzione del vento, la rappresentazione è fatta mediante un bicchiere ed una bussola rispettivamente.



Per tornare alla pagina iniziale (home) è necessario ripetere l'operazione dall'inizio, ridigitando nella barra degli indirizzi, l'indirizzo Ip del terminale X-LOG.

6. Crittazione dei dati

Nella pagina di configurazione di X-LOG, alla selezione "*Registra Ogni*", sono presenti, nella lista delle opzioni, delle cadenze temporali seguite dal suffisso "**cr**".
Queste cadenze, consentono di registrare/inviare i file in formato criptato, allo scopo di garantire la massima sicurezza nel dato.
L'algoritmo di crittazione a doppia chiave Hash a 128bit, consente di generare dei file del tutto illeggibili se non si dispone della chiave pubblica e privata e del relativo programma di decrittazione.
La chiave pubblica viene normalmente comunicata alla consegna di X-LOG, mentre per avere la chiave privata e il relativo programma di decrittazione, è necessario contattare LSI LASTEM fornendo le proprie generalità ed il numero di serie del prodotto, per poter risalire alla chiave privata che verrà inviata a mezzo posta raccomandata.

7. Utilizzo della tastiera con X-LOG

La tastiera di X-LOG permette di portare a termine alcuni funzioni principalmente usate nei laboratori LSI.
Alcune di queste funzioni sono disponibili anche per gli utenti finali:



- **Tasto F1**: è possibile impostare/modificare la data di X-LOG. Tenere premuto per circa 5 secondi il tasto F1 per entrare nella modalità programmazione e seguire le istruzioni sul display per modificare la data utilizzando la tastiera numerica e le frecce per la navigazione.
- **Tasto F2**: se premuto attiva un comando che forza una copia di backup della memoria della macchina su una chiavetta USB che deve essere connessa a X-LOG in una delle due porte USB ed avere una capacità minima di 64 MB. Un messaggio iniziale indica la copia in corso. Al termine della copia si può decidere se cancellare i file dalla memoria della macchina.
- **Tasti F3 e F4**: uso riservato

I tasti △ ▽ sono utilizzati durante il normale funzionamento di X-LOG per visualizzare sul display misure o informazioni di configurazione.

8. Diagnostica funzionale

Seguendo l'accensione della macchina X-LOG, nell'ordine a display compaiono in ordine, i seguenti messaggi:

OOOOOOOOOOOOO
Attendere prego…

SN123456		: Numero seriale del terminale X-LOG
Parametri	OK	: Controllo parametri macchina
Fuso orario	Ok	: Controllo impostazioni fuso orario
Ciclo LCD	OK	: Controllo comandi LCD
Expa	OK	: Controllo eventuali moduli di espansione
SysLogd	OK	: Controllo log di sistema
AD24	OK	: Controllo acquisitori analogico/digitali a 24 bit
Sec. Giuliano	OK	: Controllo data e ora
Digitali	OK	: Controllo ingressi/uscite digitali
Acq. Oggetti	OK	: Controllo ciclo acquisizione oggetti
Costanti	OK	: Controllo costanti di sistema
Start ciclo	OK	: Controllo corretto ciclo acquisizione

Attesa dati istantanei…

Se qualche controllo non va a buon fine, la macchina si blocca e visualizza a display l'ultimo controllo corretto effettuato. In base alla configurazione, a display cominceranno ad alternarsi ciclicamente le misure configurate.

<u>Tabella possibili problemi</u>

Problema	Possibili cause	Soluzione
Non si accende.	Mancanza tensione alimentazione, batteria scarica, errato collegamento alimentazione.	Controllare il cablaggio e la presenza di almeno 12Vdc di alimentazione tra i terminali +Vbatt e Gnd nel connettore di alimentazione.
Si blocca durante l'avvio in uno dei test.	Errore interno hardware.	Ripetere l'accensione della macchina. Se il problema persiste, contattare l'ufficio tecnico LSI LASTEM.
A display compaiono le misure ma non ci sono dati.	Errata configurazione o errato collegamento dei sensori	Controllare la configurazione, controllare il corretto inserimento delle spine Ps2 di collegamento dei sensori o controllare il cablaggio dei sensori. Controllare che il sensore non sia danneggiato
A display compaiono solo alcune misure, ma non tutte.	Sensori danneggiati, o spinotti non ben inseriti configurazione errata.	Controllare i sensori, il loro cablaggio ed il collegamento, infine controllare la configurazione.
Non compaiono le misure dei canali 2,3 10 11.	Problema hardware al sistema di acquisizione ad alta risoluzione (24bit). Rottura per	Contattare l'ufficio tecnico LSI LASTEM per la riparazione.

	sovratensione o per errato collegamento.	
Non riesco a collegarmi alla centralina.	Cavo di rete non idoneo (non cross), errata configurazione della classe degli indirizzi IP del proprio computer, presenza di firewall o altri dispositivi atti a bloccare ogni collegamento.	Controllare il tipo di cavo ethernet e il suo corretto inserimento nelle prese del Pc e di X-LOG. Controllare che l'indirizzo IP del proprio computer sia congruente con quello di X-LOG (default 192.168.1.110, subnetmask 255.255.255.0)
Vedo sempre gli stessi dati nella pagina web	Cache del browser non aggiornata	Cancellare la cache del browser dal menù strumenti e impostare la ricerca delle pagine più aggiornate ad ogni apertura pagina web.
La configurazione che viene caricata non corrisponde a quella impostata	Cache del browser non aggiornata	Cancellare la cache del browser dal menù strumenti e impostare la ricerca delle pagine più aggiornate ad ogni apertura pagina web.
Pur funzionando i sensori, nel tracciato dei dati compaiono degli asterischi "*".	Possibile errore nella configurazione ai parametri di validazione minimo e massimo. Sensore fuori scala o non correttamente funzionante.	Controllare i valori impostati per il minimo e massimo della misura nella configurazione di X-LOG. Controllare che il sensore funzioni correttamente.
Dopo l'accensione il display rimane spento.	Standby attivato, possibile rottura del display, possibile rottura hardware.	Spegnere e riaccendere la macchina o provare a connettersi con cavo Lan vi web. Contattare eventualmente l'ufficio tecnico LSI LASTEM per la riparazione.

9. Convertire i dati in formato Excel® con X-COM

Le centraline della serie X-LOG acquisiscono elaborano e memorizzano/trasmettono i dati secondo la configurazione impostata.
Nel caso della memorizzazione, i file dati, in formato testo "***.txt**", vengono memorizzati in un'area di back-up interna alla macchina di capacità media di 32Mb. Oltre a tale area, i file vengono memorizzati in una memoria USB di tipo industriale esterna, collegata ad una delle due porte USB della macchina.
Tale memoria ha capacità commerciali da 512MB a 4GB.
Se è presente un terminale di comunicazione GPRS collegato a X-LOG, copia dei dati viene inviata con protocollo FTP ad un'area internet predisposta.
In altre parole, ci sono sempre almeno 2 o 3 (nel caso del GPRS) aree dove sono presenti tutti i dati storici acquisiti.
I files hanno un formato, ovvero un tracciato descritto al in appendice A che è un formato ASCII standard.
Insieme alla centralina viene fornito un applicativo software che **funziona solo con Internet Explorer**, perchè permette di scaricare e convertire i file dati storici da formato ASCII a formato Excel® per un immediata elaborazione ed interpetazione. Oltre alla conversione, l'applicativo consente di fare un backup dei dati suddividendoli per ID della centralina, per anno e per mese.
Tale applicativo prende il nome di "**X-COM**".

9.1. Installazione

L'installazione viene svolta in due parti, una prima che copia la pagina web dell'applicativo nella cartella scelta ed una seconda per installare l'ActiveX FathFTP, necessaria alla corretta esecuzione del programma, anche in questo caso è sufficiente seguire le istruzioni a video.
Una volta completata l'installazione, lanciare il programma o da menù programmi o dall'icona presente sul desktop.
Il programma richiede la presenza di Internet Explorer (dalla versione 6) per essere eseguito, non funziona con altri browser. All'avvio potrebbe richiedere di consentire l'esecuzione delle ActiveX che vengono altrimenti bloccate ("*consenti esecuzione contentuto bloccato – consentire l'iterazione*").

9.2. Configurazione

All'avvio il programma si presenta con una semplice finestra e con un log per le indicazioni delle operazioni da eseguire.

LSI LASTEM

Experts in environmental technologies measurements

X-Com

Log delle operazioni

Per iniziare scegliere la sorgente dei dati da leggere cliccando sul pulsante **[Sorgente Dati]**

In qualsiasi momento puoi settare i parametri di configurazione cliccando sul pulsante **[Configurazione]**

Sorgente Dati | Recupero Dati | Configurazione

Se si tratta del primo utilizzo si consiglia di settare alcuni parametri di configurazione.
Premere il tasto Configurazione, si aprirà una seconda parte della finestra nella parte inferiore che consente di abilitare/disabilitare alcune opzioni descritte di seguito. Per capire il significato di ogni opzione, è sufficiente posizionarsi sopra con il mouse al testo, verrà mostrato un breve fumetto con tutte le informazioni necessarie all'uso della funzione.
Una volta selezionate le opzioni desiderate, premere il tasto "*Conferma*", la configurazione verrà salvata automaticamente, previa conferma, per essere riutilizzata ai successivi utilizzi del programma.

<u>Descrizione opzioni:</u>

- **Scarica solo i files più recenti**: se selezionata, consente di scaricare dalla sorgente dati (X-LOG; Memoria esterna, AreaFTP), solo i dati più recenti, non scaricati in precedenza, in caso contrario, scarica tutto il contenuto della cartella sorgente.
- **Elimina i files locali dopo il download**: tutti i files scaricati dalla sorgente (X-LOG; Memoria esterna, AreaFTP), vengono normalmente posti in una cartella locale, dove possono essere mantenuti in accumolo o cancellati dopo la loro conversione in formato Excel, swe l'opzione è abilitata
- **Ciclo automatico ogni 60 minuti**: ‚antenendo il programma attivo (pagina web aperta), ogni 60 minuti viene ripetuto un ciclo automatico di scarico e conversione dei dati sempre dalla stessa sorgente, questo solo se l'opzione è selezionata.
- **Backup dati**: consente di fare un backup organizzato dei dati. Viene creata una cartella il cui nome corrisponde all'ID del terminale X-LOG che ha generato i dati, dentro la quale tutti i file originali *.txt, vengono suddivisi per anno e per mese:
  `Cartella di installazione/Backup/` **`ST000001/Anno/mese..`**)
  Cliccando sul tasto a destra dell'opzione, è anche possibile aprire direttamente la cartella di backup.

- **Lista misure personalizzata**: il file excel che viene creato, riporta, per ogni colonna, il nome della misura, l'ID e il tipo di misura. La lista di nomi a cui il programma attinge per creare il file Excel, è una lista standard di default. Questa può essere personalizzata (è un semplice file di testo) dando dei nomi personali alle misure. Ad esempio se vi sono due temperature nel tracciato dei dati, nella configurazione standard, il file Excel sarà costruito con due colonne chiamate genericamente Temperatura (differiranno solo per l'identificativo numerico associato), mentre nella configurazione personalizzata, potranno essere chiamate ad esempio *Temperatura terreno e Temperatura a 2 metri*..

Possono essere creati più file personalizzati e selezionati cliccando sul tasto a destra dell'opzione.

9.3. Utilizzo del programma

X-COM, consente di:

- scaricare in locale, manualmente o automaticamente, da una qualunque sorgente (terminale X-LOG, memoria esterna tipo USB, area remota FTP) tutti i file dati elaborati o storici di tipo *.txt creati da centraline della serie X-LOG
- Creare copia di backup organizzata per Id del terminale X-LOG, per anno e per mese di tutti i file originali scaricati.
- Creare un file Excel il cui nome corrisponde alla data di creazione, contenenente tutti i dati già incollonati in formato numerico per data e ora, con la possibilità di personalizzare il nome delle colonne.

NOTA: il programma funziona solo con file non criptati, vedere capitolo § 6.

L'utilizzo del programma è immediato, è sufficiente seguire le istruzioni scritte nella parte alta della finestra (Log delle operazioni). La prima operazione da eseguire (dopo la eventuale configurazione) è scegliere la sorgente dei dati da importare:

Experts in environmental technologies measurements

X-Com

Log delle operazioni

Per iniziare scegliere la sorgente dei dati da leggere cliccando sul pulsante [Sorgente Dati]
In qualsiasi momento puoi settare i parametri di configurazione cliccando sul pulsante [Configurazione]

Sorgente Dati | Recupero Dati | Configurazione

Server FTP | Stazione locale TMF | USB Key

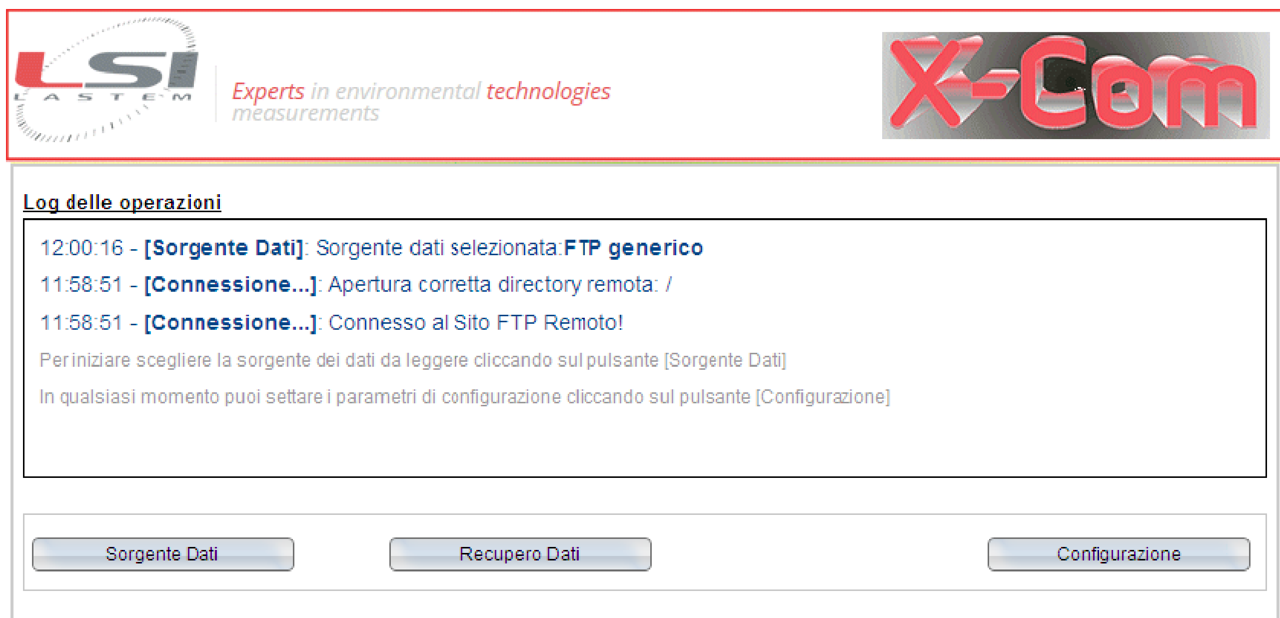
FTP HostName	127.0.0.1
Nome Utente	tryuser
Password	•••••••
Cartella Remota	/

Salva Parametri Connessione | Connessione... | Conferma

Cliccando sull'apposito tasto si presenta in basso una sottofinestra che consente di scegliere tra 3 possibili sorgenti di dati:

- **Server FTP**: si tratta di un'area remota contenente i dati inviati dai terminali X-LOG (es. via GPRS). L'accesso a tale area richiede di configurere i parametri di connessione.
- **Terminale o stazione locale X-LOG**: si tratta di un collegamento diretto ad un terminale X-LOG, realizzato con un cavo lan Etherneth incrociato. E sufficiente inserire l'indirizzo del terminale.
- **USB Key**: è una cartella locale del PC o di una generica periferica ad esso collegata.

Dopo aver premuto il tasto "*Connessione*", attendere che il log mostri il messaggio di avvenuta connessione e premere quindi il tasto "*Conferma*".



Premere quindi il tasto "*Recupero Dati*" per prelevare i dati dalla sorgente e portarli in una cartella temporanea denominata "input" per la conversione. Durante il trasferimento, che può durare da qualche secondo a qualche minuto a seconda delle ipostazioni della configurazione e della quantità di file dati presenti nella sorgente, verrà chiesto se cancellare o meno i dati presenti nella sorgente dopo lo scarico.

Accettando la cancellazione, tutti i file presenti nella sorgente verranno fisicamente eliminati solo dopo l'avvenuto trasferimento corretto da sorgente ad X-COM, in caso contrario, rimarranno dispoibili nella sorgente per il futuro.

Durante lo scarico, viene automaticamente generato il file Excel. Al termine dello scarico, comparirà il tasto *Mostra Excel* Che consente di aprire direttamente il file Excel appena creato.



NOTA: *Potrebbe accadere che vengano creati più di un file Excel, nel caso su un singolo file vi siano più di 20.000 righe. Questa scomposizione dei file, fatta per superare un limite tecnico di Excel che non gestisce numeri elevati di righe, consente di gestire tabelle di dati importanti per dimensione.*

Nel log delle operazioni, vengono indicati il numero di files scaricati e il numero di files recenti elaborati.

10. Specifiche Tecniche

Il terminale X-LOG viene impiegato come centralina programmabile di acquisizione dati in reti di monitoraggio meteorologico, ambientale e di telecontrollo. X-LOG è in grado di elaborare, grazie ad un microprocessore a 32 bit, complessi algoritmi sui dati acquisiti
X-LOG è in grado, grazie alla presenza di numerosi ingressi/uscite sia in analogiche che digitali, di interfacciarsi a numerose periferiche e, qualora fosse richiesto, ad un'espansione dei canali, il tutto, senza apportare modifiche strutturali al terminale.
I protocolli di comunicazione implementati per il trasferimento dati e la comunicazioni con il terminale sono i seguenti:

- **FTP** (File Transfer Protocol)
- **HTTP** (Hyper Text Transfer Protocol).
- **Telnet**
- **NTP** (Network Time Protocol)
- **Modbus**

Il terminale può essere collegato ad uno o più centri di raccolta dati, per mezzo dei comuni sistemi di trasmissione (Ethernet LAN, RS232/RS485, modem, radio, telefono cellulare, satellite, wireless, ecc…) consentendo di realizzare reti complesse di monitoraggio, assorbendo una quantità minima di energia per il funzionamento. E' possibile infatti, utilizzare il terminale anche in zone non raggiunte da tensione di rete ma con sistemi di alimentazione alternativo (es.pannello solare, generatore eolico).

L'unità di gestione dispone inoltre di:

- **Display LCD:** 2 righe 24 caratteri che consente tipicamente la visualizzare locale dei dati istantanei, data/ora e di eventuali parametri operativi.
- **Orologio:** datario al quarzo programmabile ad alta precisione con funzione di sincronizzazione su server remoto; l'orologio di una batteria tampone agli ioni di litio.
- Hardware **reset e watchdog** per arresto accidentale del sistema e ripristino automatico, con registrazione file di log dell'evento di riavvio.
- **2 interfacce di comunicazione seriali RS232** (opzionalmente RS485).
- **2 porte USB** hotplug con riconoscimento automatico delle pen drive, dispositivo wireless ZigBee ecc.
- **1 interfaccia LAN** di comunicazione **Ethernet** 10/100Mbit.

Dettagli

Processore:	ARM9 (166MHz)
Ingressi analogici: Pt100/0÷2Vdc/4÷20mA	n. 4 @ 12bit n. 4 @ 24bit
Uscite analogiche: (Vmax 0÷2Vdc)	n. 4 @ 12bit
Ingressi digitali:	n. 5 ingressi in frequenza
Uscite digitali:	n. 4 open drain
Porte di comunicazione:	n. 2 RS232 n. 2 USB Host n. 1 LAN Ethernet 10/100Mb
Memoria dati interna:	A partire da 32MB

Memoria dati esterna:	Pen-drive industriale USB 256MB÷4GB
Orologio datario:	al quarzo con batteria di backup e aggiornamento automatico via NTP
Consumo:	80mA (stand by <20mA)
Alimentazione:	10,5Vdc ÷ 15Vdc
Dimensioni:	177x118x60mm
Temperatura operativa:	-30 ÷ 70 °C
Peso:	0,8 Kg
Dimensioni:	177x118x60mm

11. Appendice

11.1. Estratto del tracciato record dei dati

Il datalogger della serie X-LOG, memorizza o trasmette un file testuale in formato ASCII che, nella sua forma minimale, ha una struttura definita come segue:

S, ID_SENS, ORA, DATA, ID_MIS1, Tipo_ELAB_MIS1, DATO, ID_MIS1, Tipo_ELAB_MIS2, DATO, … , ID_MIS1, Tipo_ELAB_MISn, DATO, … , ID_MISm, Tipo_ELAB_MISn, DATO, #

I vari campi del tracciato hanno le seguenti definizioni:

- ***ID_SENS***: è un intero long ed è univoco per ogni terminale datalogger/stazione
- ***ORA***: ora del record in formato hh,mm,ss
- ***DATA***: data del record in formato gg,mm,aaaa
- ***ID_MISm***: ID della m-esima misura associata alla stazione/sensore.
  Esempio: 1 = Temperatura
  2 = Umidità
  3 = Pressione
  4 = Direzione Vento
  5 = Velocità Vento
  6 = …..
- ***Tipo_ELAB_MISn***: ID della n-esima elaborazione fornita dalla centralina associata alla m-esima misura acquisita.
  Esempio: 1 = Istantaneo
  2 = Medio
  3 = Minimo
  4 = Massimo
  5 = Min. Minimo
  6 = Min. Massimo
  7 = ….
- ***DATO***: dato associato alla n-esima elaborazione fornita dalla centralina associata alla m-esima misura acquisita. La natura del dato e la relativa formattazione dipendono dal tipo di segnale acquisito. Il record si conclude con # .
  Nel caso in cui nello stesso file siano **presenti più record**, questi v**engono memorizzati su righe diverse**, quindi alla fine di ogni riga sono presenti i caratteri CR (0xA) e LF (0xD).
  Nel caso in cui siano **presenti più misure dello stesso tipo**, l'identificativo della seconda misura viene inserito con un **offset di 50** (cinquanta) sommato all'identificativo della precedente: ad esempio se in una configurazione sono presenti tre temperature, la prima ha identificativo 1, la seconda avrà identificativo 51 e la terza avrà identificativo 101.
  Nella memorizzazione dei dati, nel caso in cui la **misura sia fuori dell'intervallo** di acquisizione, nel tracciato verrà inserito un carattere ***** (**asterisco**) in luogo del dato.

Esempio:

S,000001,00,05,00,12,03,2006,1,1,16.8,1,2,16.8,#
S,000001,00,10,00,12,03,2006,1,1,16.8,1,2,16.9,#

Nell'esempio sopra riportato si può notare che il file è composto da due record in orari diversi, provenienti dal terminale X-LOG n.000001: sono stati spediti due dati di temperatura, l'istantaneo ed il medio.

11.2. Tabelle delle misure e delle elaborazioni

Misure

ID	Misura	Unità di misura
1	Temperatura	°C
2	Umidità	RH%
3	Radiazione Solare Globale	W/m^2
4	Direzione Vento	GN
5	Evaporazione	mm
6	Livello Idrometrico	cm
7	Livello Freatico	cm
8	Tensione Batteria	Volt
9	Velocità Vento	m/s
10	Precipitazione	mm
11	Radiazione Solare Netta	W/m^2
12	Altezza Neve	cm
13	Pressione	hPa
14	Tensione	mV
15	Evapotraspirazione	mm
16	Bagnatura Foglie	min
17	pH	pH
18	Conducibilità	uS
19	Contatore (digitale)	impulsi
20	Fessurimetro	mm
21	Inclinometro	Gradi
22	Cella di carico	KN
23	Redox	mV
24	Ossigeno disciolto	%
25	Torbidità	NTU
26	Estensimetro	mm
27	Spostamento lineare	mm
28	Frequenza	Hz
29	CH4	ppm
30	THC	ppm
31	NMHC	ppm
32	Corrente	mA
33	Portata	m^3/s
34	CO	ppm
35	NO	ppb
36	NO_X	ppb
37	NO_2	ppb
38	O_3	ppb
39	SO_2	ppb
40	Energia	KJ/m^2

Elaborazioni

ID	Elaborazione
1	Istantanea
2	Media
3	Minimo
4	Massimo
5	Min del Minimo
6	Min del massimo
7	Accumulata
8	Deviazione Standard
9	Scarto Quadratico Medio
10	Delta M1-M2 relativo a T1-T2
11	Media Giornaliera
12	Minimo Giorno
13	Massimo Giorno
14	Stato 0=OK 1=Pre 2=All
15	Valore Misura Stato